

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

_____ Г.Л. Полежаева

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.Общая характеристика программы профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3. Условия реализации программы профессионального модуля	16
4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17

1. Общая характеристика профессионального модуля

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения программы

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по профессии Лаборант химического анализа** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сете-

	вой среде личноcтно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.
ЛР17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.
ЛР18	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

1.1.1 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
-----	----------------------------------------------------------------

ПК.6.1.	Проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства
ПК.6.2.	Изготавливать и испытывать опытные образцы продукции
ПК.6.3.	Выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно технической информации
ПК.6.4.	Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий
ПК.6.5.	Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытанию в производство.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проводить простые однородные анализы по принятой методике без предварительного разделения компонентов; - выполнять капельный анализ электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки; - определять содержание воды по Дину – Старку, плотность жидкостей с помощью весов Мора – Вестфалия; - разгонять нефтепродукты и другие жидкие вещества по Энгельсу; - проводить испытания простых лакокрасочных продуктов на специальных приборах; - определять количество углерода путем сжигания стружки в аппарате Вюртца; - проводить химический анализ углеродистых и низколегированных сталей; - определять плотность жидких веществ ареометром, щелочность среды и температуру плавления и застывания горючих материалов; - участвовать в приготовлении титрованных растворов; - определять процентное содержание влажности в анализируемых материалах с применением химико-технических весов; - приготавливать средние пробы жидких и твердых веществ для анализа; - приготавливать пластификатор, смешивать его с порошком твердого сплава; - наблюдать за работой лабораторной установки, записывать ее показания под руководством лаборанта более высокой квалификации; - соблюдать правила охраны труда электро- и пожарной безопасности, пользоваться средствами пожаротушения.

Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методику проведения простых анализов; - элементарные основы общей и аналитической химии; - правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно – измерительных приборов; - цвета, присущие тому или иному эксперименту, находящемуся в анализируемом веществе; - свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; - правила приготовления средних проб; - правила безопасности труда, производственной санитарии, электро – и пожарной безопасности.

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 224 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	8	9	10		
ПК 6.1	Раздел 1 Подготавливать исходное сырье и материалы	8	8	6				-	-	
ПК 6.2	Раздел 2. Теоретические основы аналитической химии.	30	30	26				-	-	
ПК 6.3	Раздел 3. Методы очистки и выделения чистых веществ	28	28	24						
ПК 6.4	Раздел 4. Определение физических констант	10	10	10				-	-	
ПК.6.5	Раздел 5. Простейшие стеклодувные операции	4	4	4				-	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов									-
	Всего:	224	80	70	-		-	108	36	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Подготавливать исходное сырье и материалы к работе			
МДК.06.01. Организация и реализация лаборанта по физико-механическим испытаниям		8	
Тема 1.1. Лабораторное оборудование, приборы, инструменты, пробки и химическая посуда	Содержание 1 Оборудование лаборатории, санитарно-техническое оборудование, газо-, водоснабжение, вентиляция. Электрические устройства. Правила работы с оборудованием. Химическая посуда, стеклянная и мерная посуда. Фарфоровая посуда, ее разновидности, кварцевая посуда. Правила обращения с химической и мерной посудой, монтаж простейших установок. Устройство и принцип работы эксикатора, аппарата Кипа, газометра. Металлическое оборудование и инструменты. Пробки и их использование.	2 2	2
Тема 1.2. Мытье и сушка химической посуды.	Содержание Основные правила при мытье и сушке посуды. Средства защиты при мытье и сушке. Способы мытья хим. Посуды: водой, струей водяного пара, органическими растворителями с применением ультразвука, поверхностно – активными веществами, окислителями.	4	2
	Лабораторная работа №1. Способы мытья химической посуды	2	
	Рецепты приготовления хромовой смеси. Мытье мерной посуды, воронки со стеклянными пористыми пластинками. Основные способы сушки химической посуды на воздухе, сжатым воздухом в вакуумных эксикаторах, горячая сушка в сушильном шкафу.		2
	Лабораторная работа №2. Приготовление хромовой смеси	2	
Тема 1.3. Веса и взвешивание.	Содержание Основные характеристики весов. Весы для грубого взвешивания, теххимические весы, их устройство. Весы аналитические, периодического и аperiodического взвешивания, устройство, принцип работы, правила установки. Предельно допустимая нагрузка, допустимая вариация, погрешность показаний, чувствительность, цена деления. Правила работы с весами, техника взвешивания, уход за весами.	2	2
	Лабораторная работа №3 Ознакомление с устройством и принципом действия аналитических весов. Взвешивание на аналитических весах	2	

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление библиографии по теме «Действие на организм человека вредных веществ используемых в лаборатории» Составление тематического кроссворда «Устройство аналитических весов» Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.			
Раздел ПМ 2. Теоретические основы аналитической химии.		30	
МДК.06.01. Организация и реализация лаборанта химического анализа		30	
Тема 2.1. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ	Содержание		
	1 Самостоятельная учебная работа. Роль аналитической химии в повышении качества продукции. Общие представления о растворах, растворимости газов, жидкостей, твердых веществ. Способы выражения концентрации растворов. Общие понятия о химическом равновесии гомогенной и гетерогенной системах.	2	2
Тема 2.2. Теория электролитической диссоциации	Содержание		
	1 Диссоциация кислот, оснований, солей. Степень диссоциации и константа диссоциации		2
	Лабораторная работа №4. Диссоциация кислот, оснований, солей. Степень диссоциации и константа диссоциации.	2	
Тема 2.3 Направления химических реакций	Содержание	4	
	1 Направления химических реакций в водных растворах. равновесия в водных растворах слабой кислоты. Ионное произведение воды. Понятие о водородном и гидроксильном показателях. свойства буферных растворов. Реакции осаждения в химическом анализе.		2
	Лабораторная работа №5 Зависимость скорости реакции от температуры	2	3
	Лабораторная работа №6 Зависимость скорости реакции от концентрации	2	
Тема 2.4. метрологические основы аналитической химии	Содержание	2	
	1 Основные этапы анализа. Выбор схемы и методов анализа. Отбор и подготовка проб к анализу		2
	Лабораторная работа №7	2	3
	1 Отбор пробы методом квартования		
Тема 2.5 Основы качественного анализа	Содержание	14	
	1 Самостоятельная учебная работа. Задачи качественного анализа и его методы. Виды анализа в зависимости от навески анализируемого вещества и количества определяемого компонента. Характерные реакции катионов и анионов	2	2
	Лабораторная работа №8 Качественные реакции на катионы 1 группы	2	3
	Лабораторная работа №9 Анализ смеси катионов 1 группы	2	
	Лабораторная работа №10 Качественные реакции на катионы 2 группы	2	

	Лабораторная работа №11 Анализ смеси катионов 1-2 группы	2	
	Лабораторная работа №12 Качественные реакции на катионы 3 группы	2	
	Лабораторная работа №13 Анализ смеси катионов 3 группы	2	
Тема 2.6. основы количественного анализа	Содержание	6	
	Общие понятия о количественном анализе и его задачах. Классификация методов. Теоретические основы гравиметрического анализа: осаждаемая и весовая форма, полнота осаждения, чистота осадка и выбор промываний жидкости.		2
	Лабораторная работа №14 Определение бария в кристаллическом сульфате бария	2	3
	Лабораторная работа №15 Определение бария в кристаллическом сульфате бария	2	
	Лабораторная работа №16 Определение бария в кристаллическом сульфате бария	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. Систематическая проработка концептов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление таблицы для систематизации учебного материала «Классификация катионов и анионов» Написание рефератов и подготовка докладов. Реферат и доклады расширяют содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.			
Раздел ПМ 3. методы очистки и выделения чистых веществ		28	
МДК 06.01. Организация и реализация лаборанта химического анализа			
Тема 3.1. Нагревание, охлаждение, прокаливание, выпаривание.	Содержание	2	
	1 Самостоятельная учебная работа. Жидкостные нагревательные приборы. Газовые горелки, устройство. Принцип работы. Зажигание горелок Бунзена, Теклю, электронагревательные приборы, их устройство и принцип работы. Электрические плитки, погруженные электрокипяильники, колбы с прямым электрообогревом, теплоизлучатели, колбагреватели, инфракрасные излучатели, сушильные электрические шкафы, термостаты. Жидкостные бани- водные, масляные. Песочные и металлические бани. Основные правила безопасной эксплуатации нагревательных приборов. Основные приемы прокаливания. Муфельные печи. Нагревание с обратным холодильником. Упаривание.		2

Тема 3.2. Перекристаллизация, фильтрование и центрифугирование.	Содержание		10	
	1	Перекристаллизация. Сущность, цели и способы перекристаллизации. Фильтрование. Сущность, цели и правила фильтрования. Фильтрование при комнатной температуре, обычном давлении и под вакуумом. Оборудование, основные требования и правила безопасного ведения процесса фильтрования. Фильтрующие материалы: зернистые, пористые и волокнистые. Правила фильтрования.		
	Лабораторные работы №17 Перекристаллизация о- нитрофенола		4	3
	Лабораторные работы №18 Фильтрование при атмосферном давлении и под вакуумом		4	
	Лабораторные работы №19 Подготовка простого и складчатого фильтра		2	
Тема 3.3. Растворение.	Содержание		6	
	1	Самостоятельная учебная работа. Растворы водные и неводные (растворы органических растворителей). Растворы приблизительные, точные, эмпирические. Способы выражения концентраций. Процентная концентрация. Молярность, нормальность, мольность. Расчетные формулы для выражения концентраций. Приготовление растворов заданной концентрации, приблизительных и точных.	2	2
	Лабораторные работы №20		4	3
	1	Приготовление растворов заданной концентрации из твердых и жидких веществ		
Тема 3.4. Дистилляция	Содержание		4	
	1	Дистилляция, ее сущность и цели. Требования к дистиллированной воде. Получение дистиллированной воды, оборудование, параметры процесса дистилляции. Хранение дистиллированной воды, оборудование, параметры процесса на примере перегонки анилина. Основные правила проведения перегонки с водяным паром. Понятие о сублимации. Установка для проведения сублимации.		2
	Лабораторные работы №21Получение дистиллированной воды		2	3
	Лабораторные работы №22 Перегонка с водяным паром смеси спирт-вода		2	3
Тема 3.5Экстрагирование.	Содержание		2	
	1	Экстракция, физическая сущность, назначение. Способы экстрагирования. Холодное экстрагирование водными растворами и органическими растворителями. Горячее экстрагирование. Экстрагирование расплавами твердых органических веществ. Требования к экстрактам. Техника проведения процесса. Основные элементы. Экстрагирование в длительной воронке, аппарате Сокслета .		2
	Лабораторные работы №23		2	

	Разделение смеси с помощью делительной воронки		
Тема 3.6. Высушивание	Содержание	4	
	1 Высушивание, физическая сущность, назначение. Требование к осушителям. Виды осушителей. Высушивание твердых, жидких и газообразных веществ. Оборудование и приборы, применяемые при высушивании веществ. Высушивание на открытом воздухе, в сушильных шкафах, в вакуум-сушильных шкафах, эксикаторах, вакуум-эксикаторах, с применением инфракрасных ламп.		2
	Лабораторные работы №24	4	3
	1 Определение количества свободной влаги в исследуемом веществе		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление таблицы для систематизации учебного материала «классификация методов очистки» Написание рефератов и подготовка докладов. Реферат и доклады расширяют содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.			
Раздел ПМ 4. Определение физических констант		10	
МДК 06.01. Организация и реализация лаборанта химического анализа		10	
Тема 4.1. Определение плотности жидкости	Содержание		
	1 Устройство ареометров общего и специального назначения. Техника определения плотности жидкости ареометром. Пикнометры, их назначение. Правила работы с пикнометрами. Подготовка пикнометра к работе, заполнение, доведение до метки. Условия выполнения работы. Расчет плотности исследуемой жидкости.		2
	Лабораторные работы №25 Определение плотности жидкости (спирта) ареометром	2	3
	Лабораторные работы №26 Определение плотности жидкости (спирта) денсиметром	2	3
	Лабораторные работы №27 Определение плотности жидкости (спирта) пикнометром	2	3
Тема 4.2. Определение температур плавления и кипения.	2 Температура плавления, физическая сущность. Техника определения температуры плавления. Заполнение капилляра. Структура вещества при нагревании и ее изменения. Температура кипения, физическая сущность. Техника определения температуры кипения. Установка для определения температуры кипения.		2

	Лабораторные работы №28 Определение температуры плавления	2	3
	Лабораторные работы №29 Определение температуры кипения спирта	2	3
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>			
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Выполнение упражнений: - расчет плотности исследуемой жидкости Составление таблицы для систематизации учебного материала: «Физические и химические постоянные»</p>			
Раздел ПМ 5. Простейшие стеклодувные операции.		4	
МДК 06.01. Организация и реализация лаборанта химического анализа		4	
Тема 5.1. Простейшие стеклодувные операции	Содержание	4	
	1 Химический состав и свойства стекла. Горелки, структура пламени. Резка стекла. Техника оплавления, сгибания, растягивания стеклянных палочек и трубок. Техника безопасности при выполнении стеклодувных работ.		2
	Лабораторные работы №30	4	3
1 Изготовление капилляров для определения температуры плавления, изготовление газоотводных изогнутых трубок			
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 06.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>			
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Выполнение упражнений: -по технике оплавления, сгибания, растягивания стеклянных палочек и трубок</p>			
<p>Учебная практика Виды работ Ознакомление с рабочим местом лаборанта химического анализа, с оборудованием лаборатории, с приборами, санитарно – техническим оборудованием, лабораторной мебелью. Инструктаж по технике безопасности труда и ознакомление с правилами внутреннего распорядка. Практическое ознакомление с устройством и оснащением рабочего места лаборанта химического анализа. Уход за рабочим столом, подготовка его для проведения анализов. Мытье и сушка химической посуды обще-</p>		108	

<p>го назначения, изготовление этикеток и надписей для нее.</p> <p>Отбор реактивов и приготовление растворов для мытья посуды химическими способами. Мытье химической посуды общего назначения химическими и смешанными способами. Выбор растворителя, способ его очистки. Проверка посуды на чистоту.</p> <p>Освоение приемов работы с нагревательными приборами. Сушка химической посуды при нагревании.</p> <p>Резка стеклянных трубок и палочек, оплавление их концов. Сгибание и оттягивание трубок.</p> <p>Подбор и обработка пробок. Изготовление промывали.</p> <p>Освоение приемов нагревания, сушки и прокаливания.</p> <p>Проверка исправности термометра. Определение температуры плавления и кипения веществ.</p> <p>Установка технических весов, определение нулевой точки, взвешивание твердых тел, запись результатов.</p> <p>Уход за весами. Взятие навесок сыпучих и жидких веществ.</p> <p>Измельчение небольшого количества солей.</p> <p>Освоение приемов смешивания твердых веществ и жидкостей.</p> <p>Приготовление определенного количества (массы) раствора вещества заданной процентной концентрации из вещества (безводного и кристаллогидрата), из раствора более высокой концентрации.</p> <p>Определение ареометром плотности водных растворов кислот, солей и щелочей; нахождение их концентрации из вещества (безводного и кристаллогидрата), из раствора процентной и молярной концентрации.</p> <p>Очистка веществ. Выбор фильтрующего материала, изготовление фильтра. Сборка установки для фильтрования. Очистка химических веществ от механических примесей. Освоение приемов промывания осадков при фильтровании и центрифугировании. Очистка веществ возгонкой и кристаллизацией. Экстракция веществ.</p> <p>Получение газов. Разборка, мытье и сборка аппарата Кипа, испытание его на герметичность и зарядка.</p> <p>Получение водорода, испытание его на чистоту. Очистка водорода при помощи промывания промывных склянок.</p> <p>Получение, очистка, сушка и собиране кислорода. Разборка, мытье и сборка газометра, заполнение его газом.</p> <p>Отбор и подготовка проб для анализа.</p> <p>Овладение основными приемами гравиметрического (весового) анализа.</p> <p>Определение содержания воды по Дину – Старку. Способы правильного отсчета объема воды в приемниках. Определение содержания воды в весовых процентах.</p> <p>Определение температуры, каплепадения, плавления горючих металлов, вспышки в приборах открытого и закрытого типа.</p> <p>Определение кинематической вязкости различных жидкостей. Подготовка вискозиметра к работе, калибровка и определение его постоянной. Проведение анализов сырья, полупродуктов и конечных продуктов вырабатываемых на данном предприятии, по действующим методикам и стандартам.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ -Изучение характеристики предприятия; - Ознакомление с организационной и производственной структурой предприятия и плановыми заданиями структурного подразделения; - Изучение содержания должностной инструкции мастера (техника- технолога); - Соблюдение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; - Анализ производственной деятельности подразделения.</p>	36	

Всего	224	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие аналитической лаборатории.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Технологическая приставка с подводом воды 315, установка титровальная С-12/12-К+УТ-1/2, шкаф вытяжной ШВ-202-КОТ, весы электронные, электрифицированная таблица Д.И. Менделеева, электрифицированная таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»

Мебель:

Столы лабораторные С-12/12-К+ЭП-1, столы-мойки С-5/6-ПА-ПП, столы весовые СВ-8/Г, шкафы для хранения посуды и приборов ТШ-204, шкафы для хранения реактивов ТШ-204, табурет лабораторный.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано и ПП.

3.2 Источники и литература

Основные источники

1. Глубоков Ю.М. Аналитическая химия. Учебник. М.: Издат. центр "Академия", 2006г.

Дополнительные источники.

1. Рачинский Ф.Ю. Рачинская М.Ф. Техника лабораторных работ. –Л.: Химия. 1992г.

2. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. –Л.: Химия 1984.

3. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях. М. Химия. 1991г.

4. Легошин А.Я., Мануилов Л.А. Стеклодувное дело. М.: Высшая школа. 1976г

Интернет - источники:

1. ["Аналитическая химия в России" - портал](#)

Справочник "Кто есть кто". Подборка ресурсов по теме.

rusanalytchem.org

2. Берлин А.Я. Техника лабораторной работы в органической химии — М.-Л.: ГХИ, 1952 — 287 с. [fptl.ru > biblioteka/labtehnika.html](http://fptl.ru/biblioteka/labtehnika.html)

3. Химия для всех. Общая, неорганическая и органическая химия-версия 2.1 № гос. регистрации 0329900124, РНПО «Росучприбор».

Chemicalckor Windows, v 4.2 (<http://www.chemical.com>).

4. Cemiland v 6.0 (<http://www.chem.umass.edu>).

Ахлебинин А.К., Ахлебинина А.А., Гузев Л.С. и др. Химия для всех, 2000.
 Мультимедийный компакт-диск с комплектом программ для поддержки
 школьного курса химии. – ТВИК – ЛИРЕК, 2000
 (<http://chit.Ssau.ru//organics/iudex/htm/>).

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	критерии оценки	методы оценки
ПК 6.1. Проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства	- проводить простые однородные анализы по принятой методике без предварительного разделения компонентов; - выполнять капельный анализ электролита и других веществ с помощью реактивов, фильтровальной бумаги, фарфоровой пластинки;	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - тестирования; Зачеты по разделам профессионального модуля. Зачет по учебной практике.
ПК 6.2. Изготавливать и испытывать опытные образцы продукции.	- Подбирать режимы изготовления образцов; - Эксплуатировать основные виды оборудования для испытания опытных образцов.	Экзамен по профессиональному модулю. Проверка сформированности компетенций и готовности к выполнению вида профессиональной деятельности: Организация и реализация профессиональной деятельности лаборанта по физико-механическим испытаниям.
ПК 6.3. Выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.	- Осуществление контроля качества поступающего сырья и материалов на соответствие ГОСТ; - использования результата контроля качества сырья и материалов для оптимизации технологического процесса; - правильное оформление технологической документации.	
ПК 6.4. Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство.	– эксплуатировать основные виды оборудования при производстве и переработке пластических масс и эластомеров; – проектировать и подбирать оборудование для автоматизированных и комплексно-механизированных линий	

	при производстве и переработке	
--	--------------------------------	--

	Пластических масс и эластомеров; -использовать информационно-коммуникационные технологии.	
ПК.6.5. Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство	- по результатам статистических данных давать рекомендации для оптимизации технологического процесса пластических масс и эластомеров	

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> – грамотная аргументация важности полимеров во всех отраслях промышленности; – -демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии; – -проявление инициативы в аудиторной и самостоятельной работе, во время прохождения практики. 	Портфолио, аттестационный лист по практике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> – -систематическое планирование собственной учебной деятельности и действие с соответствии с планом; – -структурирование объема работы и выделение приоритетов; – -грамотное определение методов и способов выполнения учебных задач; – осуществление самоконтроля в процессе выполнения работы и ее результатов; – анализ результативности использованных методов и способов выполнения учебных задач; – адекватная реакция на внешнюю оценку выполненной работы. 	Портфолио, аттестационный лист по практике, экзамен квалификационный

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> – признание наличия проблемы и адекватная реакция на нее. – выстраивание вариантов альтернативных действий в случае возникновения нестандартных ситуаций; – грамотная оценка ресурсов, необходимых для выполнения заданий; – расчет возможных рисков и определение методов и способов их снижения при выполнении профессиональных задач. 	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике, экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> – нахождение и использование разнообразных источников информации; – грамотное определение типа и формы необходимой информации; – получение нужной информации и сохранение ее в удобном для работы формате; – определение степени достоверности и актуальности информации; – извлечение ключевых фрагментов и основного содержания из всего массива информации; – упрощение подачи информации для ясности понимания. 	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике, экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотное применение специализированного программного обеспечения для сбора, хранения и обработки результатов химического анализа; – правильная интерпретация интерфейса специализированной программы обеспечения и нахождения контекстной помощи; -правильное использование автоматизированных систем делопроизводства; -эффективное применение методов и средств защиты результатов химического анализа. 	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике, экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> – положительная оценка вклада членов команды в общекомандную работу; – передача информации, идей и 	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике</p>

	<p>опыта членам команды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование знаний сильных сторон, интересов и качеств, которые необходимы развевать у членов команды, для определения персональных задач в общекомандной работе; – формирование понимания членами команды личной и коллективной ответственности; – регулярное представление обратной связи членам команды; – демонстрация навыков эффективного общения. 	
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотная постановка целей; – точное установление критериев успеха и оценки деятельности; – гибкая адаптация целей к изменяющимся условиям; – обеспечение выполнения поставленных задач; – демонстрация способности контролировать и корректировать работу коллектива; – демонстрация самостоятельности в принятии ответственных решений; – демонстрация ответственности за принятия решений на себя, если необходимо продвинуть <p>дело вперед.</p>	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике, экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность к организации и планирования самостоятельных занятий и домашней работы при изучении профессионального модуля; – эффективный поиск возможностей развития профессиональных навыков при освоении модуля; – разработка, регулярный анализ и совершенствования плана личностного развития и повышения квалификации. 	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике</p>

<p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– отслеживание и использование изменений технологической и нормативно- справочной базы, регламентирующей технологический процесс производства и переработке пластических масс и эластомеров;</p> <p>– проявление готовности к освоения новых технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Портфолио, аттестационный лист по практике, экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>– демонстрация пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>– демонстрация планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</p>	
<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p>– демонстрация себя как гражданина и защитника великой страны</p>	
<p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономической активности и участия в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p>– демонстрация активной гражданской позиции, принципов честности, порядочности, открытости, экономической активности и участия в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	
<p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p>– демонстрация нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России;</p> <p>– демонстрация лояльности к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением;</p> <p>– демонстрация неприятия и предупреждения социально опасного поведения</p>	

	окружающих.	
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	– демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда; – демонстрация стремления к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	– демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– демонстрация уважения к людям старшего поколения и готовности к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– демонстрация осознания приоритетной ценности личности человека; – демонстрация уважения собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	– демонстрация уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп; – демонстрация сопричастия к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Со-	– демонстрация соблюдения и пропаганды правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; – демонстрация предупреждения либо преодоления зависимости от алкоголя, табака, пси-	

храняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	хоактивных веществ, азартных игр и т.д. – демонстрация психологической устойчивости в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– демонстрация заботы о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– демонстрация уважения к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры	
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	– демонстрация семейных ценностей, готовности к созданию семьи и воспитанию детей; – демонстрация неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	
ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	– демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достижения в нем взаимопонимания, нахождения общих целей и сотрудничества для их достижения в профессиональной деятельности	
ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	– демонстрация сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	
ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	– демонстрация проявления гражданского отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональ-	– демонстрация основ экологической культуры, соответствующих современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной	

ной деятельности	деятельности	
ЛР 17 Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	– демонстрация проявления ценности отношения к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	
ЛР 18 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	– демонстрация готовности соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрация профессиональной жизнестойкости.	

* В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты